

## **EVALUASI EFEKTIVITAS BUKU TIGA DIMENSI BERBASIS KEANEKARAGAMAN VEGETASI HUTAN MANGROVE PANTAI PARIT BELIDA**

**Asih Perwita Dewi<sup>1\*</sup>, Entin Daningsih<sup>2</sup>, Eka Ariyati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Jember

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura

\*Email: perwita09@gmail.com

---

### **Abstract**

*Technological advances and student learning demands encourage the creativity of education activists to create the latest variety of learning media. Learning media based on research results are still quite rarely produced so that it can be one of the innovations in making learning media. This study aims to develop the making of a three-dimensional book based on the diversity of mangrove forests on the Parit Belida Beach as a submersion learning medium for Species Diversity in Class X High School. The study was divided into two stages, namely analysis of mangrove forest vegetation and the making of three-dimensional books. A total of 7 species of plants were found in the mangrove forest of Pantai Parit Belida. The making of three-dimensional books includes two stages, namely the design of books and the effectiveness of testing of books by high school Biology teachers from 16 selected high schools. The evaluation of the effectiveness of three-dimensional books with seven assessment criteria shows that the three-dimensional book media based on the Mangrove Diversity at Parit Belida Beach is considered very effective as a learning media with an average rating of 79.13%.*

**Keywords:** *vegetation analysis, three-dimensional book, mangrove forest, learning media, Pantai Parit Belida*

---

### **Abstrak**

*Kemajuan teknologi dan tuntutan belajar siswa mendorong kreativitas para pegiat pendidikan untuk menciptakan ragam media pembelajaran terkini. Media pembelajaran berbasis hasil penelitian masih cukup jarang diproduksi sehingga dapat menjadi salah satu inovasi pembuatan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembuatan buku tiga dimensi berbasis keanekaragaman jenis hutan mangrove di Pantai Parit Belida sebagai media pembelajaran submateri Keanekaragaman Jenis di Kelas X SMA. Penelitian terbagi dalam dua tahap yaitu analisa vegetasi hutan mangrove dan pembuatan buku tiga dimensi. Sejumlah 7 jenis tumbuhan ditemukan di hutan mangrove Pantai Parit Belida. Pembuatan buku tiga dimensi meliputi dua tahap yaitu perancangan buku dan pengujian efektivitas buku oleh guru Biologi SMA dari 16 SMA terpilih. Penilaian efektivitas buku tiga dimensi dengan tujuh kriteria penilaian menunjukkan bahwa media buku tiga dimensi berbasis Keanekaragaman Jenis Hutan Mangrove di Pantai Parit Belida dinilai sangat efektif sebagai media pembelajaran dengan rata-rata penilaian 79,13%.*

**Kata kunci:** *analisa vegetasi, buku tiga dimensi, hutan mangrove, media pembelajaran, Pantai Parit Belida*

---

Dikirim: 15 Juli 2018 Diperbaiki: 30 Oktober 2018 Diterima: 7 November 2018 Dipublikasi: 30 Desember 2018

## **PENDAHULUAN**

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penunjang penting dalam kegiatan belajar. Selain penerapan metode, model, dan strategi pembelajaran yang tepat, pemilihan media dapat menjadi alternatif untuk menjadikan kegiatan belajar menjadi bermakna. Seiring dengan perkembangan zaman dan ipteks, inovasi dalam pembuatan media pembelajaran semakin beragam. Tidak hanya media dalam bentuk cetak, media pembelajaran virtual pun telah banyak dikembangkan seperti berbagai aplikasi pembelajaran, video yang memuat tutorial materi dan demonstrasi, dan ragam jenis media lainnya.

Salah satu diantara media pembelajaran cetak yang masih terus diproduksi dan diinovasikan hingga saat ini adalah buku. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, buku adalah lembar kertas yang berjilid, berisi tulisan atau kosong (kbbi.web.id). Secara luas buku dapat ditemukan dalam beragam bentuk mulai dari buku teks pelajaran, buku tulis, ensiklopedi, buku cerita, komik, kitab suci, dan bentuk lainnya. Buku merupakan media pendidikan paling utama dalam proses belajar mengajar. Selain sebagai sarana untuk menulis, buku juga merupakan sumber bahan belajar utama siswa dalam bentuk buku pelajaran, modul, maupun Lembar Kerja

Siswa. Oleh karena itu, walaupun perkembangan aneka media digital saat ini semakin marak, keberadaan buku masih dianggap penting dan terus diproduksi.

Sebuah buku identik dengan dua hal, yaitu tulisan dan gambar. Bila tulisan merupakan hasil dari kegiatan menulis yang terdiri dari rangkaian-rangkaian kata, gambar merupakan bagian baik itu pelengkap maupun bagian utama yang memvisualisasikan apa yang tertuang di dalam tulisan. Gambar seringkali menjadi daya tarik utama dari sebuah buku. Oleh karena itu, pemilihan gambar yang tepat dan menarik menjadi penting dalam sebuah buku. Gambar pada buku dapat disajikan dalam dua bentuk, yaitu dua dimensi dan tiga dimensi. Gambar dua dimensi merupakan gambar yang memiliki ukuran panjang dan lebar saja, sedangkan gambar tiga dimensi merupakan gambar yang setidaknya memiliki tiga sisi yaitu depan, belakang dan samping sehingga dapat dilihat dari segala arah (Ahmad, 2009). Buku yang memiliki muatan gambar dalam bentuk tiga dimensi dikenal dengan nama buku *pop up*. Buku *pop up* atau buku tiga dimensi merupakan buku yang didalamnya tertulis teks informasi yang ingin disampaikan, serta didukung dengan adanya gambar-gambar yang dibuat dalam bentuk tiga dimensi sebagai penunjang teks bacaan yang tersedia (Dewi, 2011). Lebih lanjut lagi Benjamin dalam Arifin *et al.* (2017) mengemukakan bahwa buku *Pop Up* merupakan bagian dari “*Moveable book*” yang mana buku ini memiliki halaman dengan bagian-bagian gambar yang tertumpuk, kemudian jika dibuka bagian-bagian gambar yang tertumpuk akan terangkat seperti keluar dari halaman buku, dan saat buku ditutup gambar-gambar yang terangkat akan kembali terlipat dan mendarat. Buku *pop up* dikembangkan pertama kali oleh British Publisher S. Louis Giraud pada 1929 dan disebut dengan “model hidup” (Klein *et al.* dalam Arifin *et al.* 2017).

Media buku tiga dimensi yang memuat gambar-gambar timbul sangat efektif untuk digunakan sebagai alternatif pengganti media tiga dimensi diorama yang biasa digunakan dalam materi ekosistem. Selain memberikan visualisasi yang menyerupai media diorama, kepraktisan buku tiga dimensi juga menjadi pertimbangan karena mudah dibawa seperti halnya buku pelajaran lainnya. Penelitian ini mengembangkan pembuatan media pembelajaran buku tiga dimensi berbasis keanekaragaman vegetasi pada salah satu ekosistem di sekitar tempat tinggal, yaitu hutan mangrove di Pantai Parit Belida, Kabupaten Kubu Raya. Oleh karena penyusunan materi buku tiga dimensi berdasarkan hasil penelitian di lingkungan mangrove, siswa memperoleh informasi faktual mengenai kondisi hutan mangrove di dekat wilayah tempat tinggalnya dan diharapkan dapat memunculkan rasa kepedulian terhadap kelestarian ekosistem mangrove.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian awal yang dikembangkan untuk melihat efektivitas media dari perspektif guru sebagai pengguna media pembelajaran. Adapun penelitian terbagi menjadi dua tahapan, yaitu tahapan penelitian analisa vegetasi hutan mangrove, dan tahapan perancangan media buku tiga dimensi serta penilaian efektivitas buku tiga dimensi.

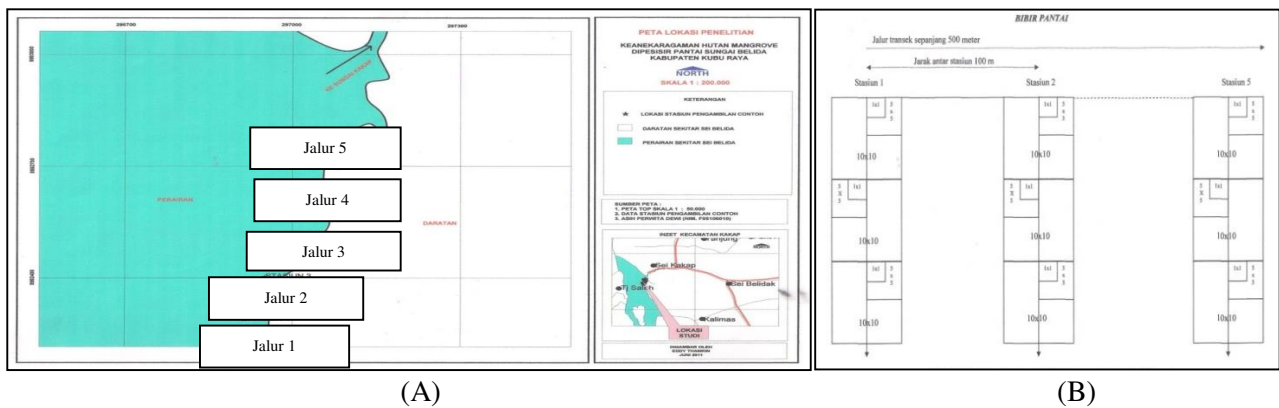
### *Analisa vegetasi hutan mangrove*

Analisa vegetasi hutan mangrove dilakukan di pesisir pantai Parit Belida, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya pada koordinat 00°04'11.0" LS dan 109°10'30.8" BT sampai 00°03'56.1" LS dan 109°10'34.1" BT. Kecamatan Sungai Kakap merupakan wilayah penting bagi sektor perikanan khususnya di Kabupaten Kubu Raya dan Kota Pontianak. Lokasi Kecamatan Sungai Kakap yang terletak di muara Sungai Kapuas dan berbatasan langsung dengan Laut Natuna memiliki area hutan mangrove di pesisir pantainya, salah satunya di kawasan Parit Belida tersebut. Secara keseluruhan, Kabupaten Kubu Raya menyumbang luasan wilayah hutan mangrove terbesar di Kalimantan Barat yaitu sekitar 75% area hutan mangrove (Bappeda 2011). Pemilihan hutan mangrove di kawasan Parit Belida bertujuan untuk melihat keanekaragaman hutan mangrove di lokasi yang berdekatan dengan pemukiman masyarakat. Metode yang digunakan dalam analisa vegetasi adalah metode kombinasi antara metode jalur dan metode garis berpetak, dengan tingkat pengukuran yang diukur meliputi tingkat semai, pancang dan pohon.

1. Semai (plot 1x1 m): Permudaan mulai dari kecambah sampai dengan tinggi < 1,5 m
2. Sepihan/Pancang (plot 5x5 m) : Permudaan dengan tinggi ≥ 1,5 m sampai dengan diameter < 10 cm
3. Pohon (10x10m) : Pohon dengan diameter ≥ 10 cm.

(Sumber: Setyawan, 2002).

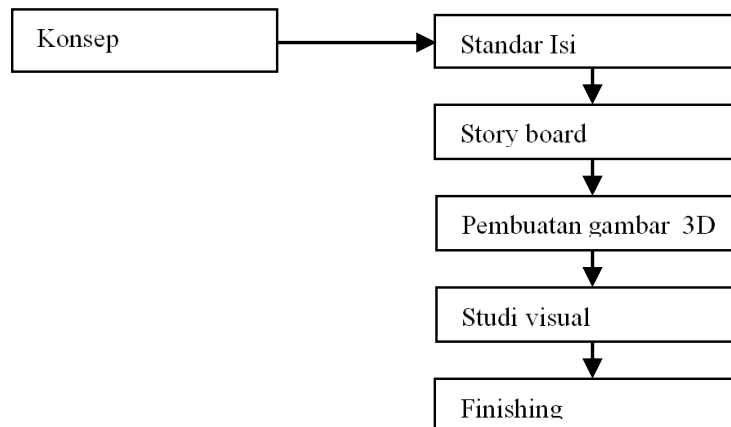
Spesimen tumbuhan mangrove diidentifikasi dengan buku identifikasi “Panduan Pengenaln Hutan Mangrove” karangan M. Noor.



Gambar 1. (A) Lokasi penelitian dengan lima jalur analisa vegetasi hutan mangrove di pesisir pantai Parit Belida, Kecamatan Sungai Kakap; (B) Jalur transek analisa vegetasi di hutan mangrove pesisir pantai Parit Belida

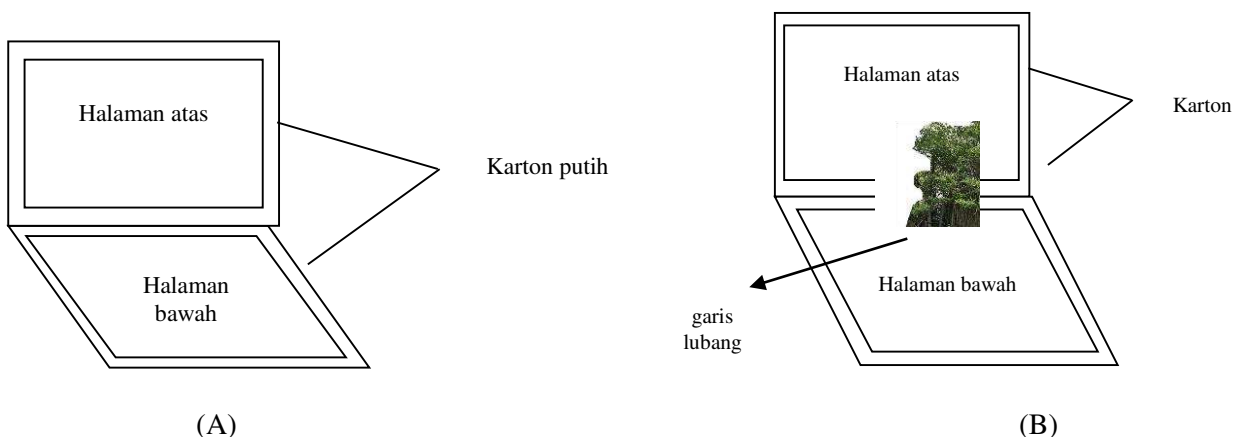
### Penyusunan Buku Tiga Dimensi

Desain buku tiga dimensi dibuat dengan program Corel Draw Graphics Suiter X4 dan Adobe Photoshop CS4. Desain buku tiga dimensi melalui enam tahapan (Gambar 2). Buku tiga dimensi di cetak dengan menggunakan kertas foto berukuran 210 x 297 mm dan ditempel dengan karton manila putih yang berukuran 420 x 594 mm. Halaman buku terdiri dari halaman dua dimensi dan halaman tiga dimensi (Gambar 3).



Gambar 2. Tahapan desain buku tiga dimensi Hutan Mangrove

Berikut ini adalah rancangan tata *layout* buku tiga dimensi hutan mangrove.



Gambar 3. (A) Rancangan halaman dua dimensi dan (B) rancangan halaman tiga dimensi media buku tiga dimensi Hutan Mangrove

### Valuasi efektivitas media buku tiga dimensi hutan mangrove

Valuasi efektivitas media buku tiga dimensi dilakukan oleh guru-guru mata pelajaran Biologi dari 16 sekolah terpilih, yaitu 6 SMA/MA Negeri dan 10 SMA/MA Swasta. Pemilihan sekolah berdasarkan

perankingan total nilai UAN tahun 2008/2009. Masing-masing sekolah swasta dan negeri kemudian dikelompokkan menjadi tiga kelas berdasarkan perhitungan standar deviasi sebagai berikut.

1. Kelas atas: semua siswa yang mempunyai skor sebanyak skor rata-rata plus standar deviasi ( $\bar{x} + SD$ ) keatas.
  2. Kelas sedang: semua siswa yang mempunyai skor antara ( $\bar{x} + SD$ ) sampai ( $\bar{x} - SD$ )
  3. Kelas bawah: semua siswa yang mempunyai skor ( $\bar{x} - SD$ ) dan yang kurang dari itu.
- (Arikunto, 2008).

Selanjutnya sekolah yang terambil merupakan 50% dari total sekolah yang tergolong dari masing-masing kelompok.

Efektivitas media buku tiga dimensi dinilai dengan tujuh kriteria penilaian yaitu 1) tepat sasaran sesuai dengan tujuan pembelajaran, 2) media sesuai dengan sasaran didik, 3) karakteristik dalam membuat media yaitu daya tarik dan daya tahan, 4) waktu penggunaan dalam proses pembelajaran, 5) biaya yang dikeluarkan untuk pembelian media terjangkau, 6) ketersediaan media buku tiga dimensi (media mudah diperoleh), 7) konteks penggunaan media. Setiap kriteria akan dipilah menjadi 5 frekuensi tanggapan yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (kurang Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Berdasarkan hasil analisis angket kemudian dihitung rata-rata, persen rata-rata, dan jumlah persen, sehingga akan dikategorikan sesuai persentase efektivitas berikut ini.

Tabel 1. Persentase Kategori Efektivitas Media Buku Tiga Dimensi Berdasarkan Kriteria

Persentase (%)	Kategori
0-20	Tidak efektif
21-40	Kurang efektif
41-60	Efektif
61-80	Sangat efektif
81-100	Sangat efektif sekali

Sumber: Dewi (2011)

Persentase dari masing-masing kategori kemudian ditelaah dengan menggunakan penetapan kategori efektivitas berdasarkan pemenuhan kriteria. Suatu kriteria efektivitas media dikatakan terpenuhi apabila dinilai efektif hingga sangat efektif sekali. Sementara itu suatu kriteria dikatakan tidak terpenuhi apabila dinilai tidak efektif atau kurang efektif. Berdasarkan penelaahan tersebut akan diketahui penilaian efektivitas dari media buku tiga dimensi Hutan Mangrove.

Tabel 2. Penilaian Efektivitas Media Buku Tiga Dimensi Berdasarkan Pemenuhan Kriteria

No.	Kategori Efektivitas	Pemenuhan Kriteria pada Media	Jumlah
1	Sangat Efektif Sekali	Tujuh Kriteria Terpenuhi	7/7
2	Sangat Efektif	Enam dari Tujuh Kriteria Terpenuhi	6/7
3	Efektif	Lima dari Tujuh Kriteria Terpenuhi	5/7
4	Kurang Efektif	Empat dari Tujuh Kriteria Terpenuhi	4/7
5	Tidak Efektif	Tiga/Dua/Satu dari Tujuh Kriteria Terpenuhi	3/7, 2/7, 1/7

Sumber: modifikasi dari (Berni, 2008)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Jumlah Jenis dan Individu

Berdasarkan hasil analisa vegetasi, tercatat sejumlah 8 jenis tumbuhan yang ditemukan di lokasi hutan mangrove Pantai Parit Belida. Komposisi jumlah jenis dan individu pada masing-masing tingkat pertumbuhan disajikan pada Tabel 3. Nilai indeks keanekaragaman jenis pada masing-masing tingkat pertumbuhan adalah 0,206 untuk tingkat semai, 0 untuk tingkat pancang, dan 0,504 untuk tingkat pohon. Bila dibandingkan dengan definisi indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, keanekaragaman jenis pada hutan mangrove Parit Belida adalah rendah karena kurang dari 1 ( $H' < 1$ ). Adapun keanekaragaman jenis tumbuhan mangrove yang rendah dapat disebabkan oleh faktor fisika-kimia lingkungan yang kurang mendukung. Berdasarkan hasil pengukuran kadar keasaman tanah (pH), tanah hutan mangrove Parit Belida rata-rata 6,16. Selain itu, kadar salinitas perairan juga cukup rendah yaitu hanya 2‰. Kondisi ini dinamakan oligohalin, yaitu derajat salinitas perairan hanya berkisar 0,5-5‰ (Setyawan, 2005). Kadar salinitas air di Parit Belida yang rendah disebabkan oleh lokasi sampling yang cukup berdekatan dengan aliran sungai utama sehingga pasokan air tawar dari

sungai cukup banyak mempengaruhi perairan disekitar Parit Belida. Adapun kisaran salinitas yang ideal untuk pertumbuhan mangrove adalah pada 10-30‰, sedangkan bila salinitas melebihi 35‰ akan menyebabkan cekaman osmotik pada tumbuhan mangrove (Setyawan 2005).

Tabel 3. Jumlah Jenis dan Individu Tumbuhan Mangrove Pesisir Pantai Parit Belida

No.	Tingkat pertumbuhan	Jumlah		Spesies	
		Jenis	Ind.	Nama daerah	Nama latin
1.	Semai	2	9	Jeruju	<i>Achantus ilicifolius</i>
			2	Bakung	<i>Crynum sp.</i>
2.	Pancang	1	6	Berembang	<i>Sonneratia alba</i>
3.	Pohon	5	45	Berembang	<i>Sonneratia alba</i>
			29	Nipah	<i>Nypa fruticans</i>
			1	Nyirih labu	<i>Xylocarpus granatum</i>
			14	Tancang putih	<i>Bruguiera cylindrical</i>
			3	Api-api putih	<i>Avicennia alba</i>

Perhitungan indeks nilai penting (INP) juga dilakukan untuk mengetahui jenis yang berperan dalam penguasaan/ dominansi satu komunitas tumbuhan. Berdasarkan hasil perhitungan INP, tumbuhan dengan INP tertinggi pada tingkat semai adalah jeruju (*Acanthus ilicifolius*), pada tingkat pancang adalah berembang (*Sonneratia alba*), dan pada tingkat pohon adalah nipah (*Nypa fruticans*)

Pada tingkat pertumbuhan semai, tumbuhan jeruju memiliki INP tertinggi didukung oleh habitusnya yang berupa herba berkayu yang menjalar. Jeruju ditemukan melimpah pada lokasi terbuka dengan paparan sinar matahari yang cukup. Pada tingkat pohon, nipah memiliki INP tertinggi karena didukung dengan habitusnya berupa rumpun sehingga luas basal areanya akan lebih besar dan mempengaruhi nilai dominansi relatif.

Berdasarkan kesinambungan jenis pohon pada masing-masing tingkat pertumbuhan, hanya jenis berembang (*Sonneratia alba*) yang terdapat di dua tingkat pertumbuhan yaitu pada pancang dan pohon. Keberadaan jenis tersebut pada kedua tingkat pertumbuhan dapat mendukung regenerasi jenis yang saling berkesinambungan. Sementara itu pada jenis pohon lainnya, tidak ditemukan sebaran jenis selain pada tingkat pertumbuhan pohon. Oleh karena itu apabila tidak dilakukan upaya untuk membantu regenerasi kawasan mangrove Parit Belida, luasan mangrove di daerah tersebut akan terancam untuk beralih bentuk menjadi lahan terbuka.

Tabel 4. Indeks Nilai Penting (INP) Jenis Tumbuhan di Hutan Mangrove Pantai Parit Belida

No.	Tingkat Pertumbuhan	Spesies		Nilai INP
		Nama daerah	Nama latin	
1	Semai	Jeruju	<i>Achantus ilicifolius</i>	148,48%
		Bakung	<i>Crynum sp.</i>	51,51%
2	Pancang	Berembang	<i>Sonneratia alba</i>	200%
3	Pohon	Berembang	<i>Sonneratia alba</i>	100,37%
		Nipah	<i>Nypa fruticans</i>	163,49%
		Nyirih labu	<i>Xylocarpus granatum</i>	3,37%
		Tancang putih	<i>Bruguiera cylindrical</i>	24,79%
		Api-api putih	<i>Avicennia alba</i>	7,97%

## B. Valuasi Efektivitas Media Buku Tiga Dimensi Hutan Mangrove

Media Buku Tiga Dimensi dibuat berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman jenis tumbuhan di hutan mangrove pesisir pantai Parit Belida. Buku ini dibuat dengan jumlah halaman adalah 24 halaman, dan 8 halaman diantaranya memiliki bagian tiga dimensi.





(A)  
(B)  
Gambar 4. Buku Tiga Dimensi Hutan Mangrove dengan halaman dua dimensi (A) dan halaman tiga dimensi (B)

Informasi yang disajikan dalam masing-masing halaman adalah sebagai berikut.

1. Halaman 1-2 menjelaskan definisi hutan dan jenis-jenis hutan yaitu hutan hujan tropis, sabana, hutan gugur, hutan konifer, hutan rawa, dan hutan mangrove
2. Halaman 3-4 menceritakan tentang hutan mangrove dan faktor fisika kimia yang berpengaruh didalamnya, yaitu cahaya, suhu dan kelembaban, curah hujan, pasang surut air laut, tekstur tanah dan pH-nya
3. Halaman 5-6 menceritakan ciri khas hutan mangrove yaitu bentuk akar tumbuhan mangrove.
4. Halaman 7-8 menceritakan fenomena reproduksi buah tumbuhan mangrove yaitu vivipari dan kriptovivipari.
5. Halaman 9-10 menceritakan tentang zonasi yang dibentuk oleh vegetasi mangrove
6. Halaman 11-12 menceritakan tentang jenis-jenis tumbuhan mangrove yang terdapat di pesisir pantai Sungai Belida.
7. Halaman 13-14 menjelaskan tentang deskripsi masing-masing spesies mangrove yang terdapat di pesisir pantai Sungai Belida
8. Halaman 15-16 menceritakan tentang tumbuhan yang terdapat di lantai hutan mangrove, yaitu tumbuhan herba dan semak
9. Halaman 17-18 menjelaskan tentang deskripsi masing-masing spesies mangrove yang terdapat di lantai hutan mangrove di pesisir pantai Sungai Belida.
10. Halaman 19-20 menjelaskan tentang empat fungsi utama hutan mangrove yaitu fungsi ekonomis, fungsi biologis, fungsi fisik dan fungsi wanawisata.

11. Halaman 21-22 menceritakan tentang kerusakan yang terjadi di hutan mangrove pesisir pantai Sungai Belida berdasarkan hasil penelitian pada tahap satu.
12. Halaman 23-24 menceritakan tentang upaya konservasi yang dapat dilakukan untuk melestarikan hutan mangrove.

Penilaian efektivitas media buku tiga dimensi oleh 16 orang guru Biologi dari SMA/MA terpilih ditelaah berdasarkan tujuh kriteria penilaian sebagai berikut.

### ***Kriteria 1. Tepat sasaran dengan tujuan pembelajaran***

Penilaian responden yaitu 85,94% menyatakan bahwa media buku tiga dimensi sangat efektif sekali dan memenuhi kriteria tepat sasaran dengan tujuan pembelajaran. Media buku tiga dimensi tepat untuk menggambarkan hutan mangrove beserta keadaan fisika kimia dan biologis lingkungannya sehingga tujuan pembelajaran dalam silabus dapat tercapai. Didalam proses belajar mengajar, tujuan instruksional merupakan faktor yang sangat penting. Tujuan ini merupakan pernyataan yang menunjukkan perilaku yang harus dapat dilakukan siswa setelah ia mengikuti proses instruksional tertentu. Seperti yang dikemukakan oleh Yani (2009) media pembelajaran merupakan bagian dari instrumen komunikasi dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, media memiliki peranan penting dalam membantu perubahan tingkah laku. Peran media adalah untuk mengatasi batas-batas ruang, waktu, dan untuk mengatasi keterbatasan indrawi, meningkatkan perhatian (*attention*) siswa terhadap materi ajar, menggugah perasaan, emosi, dan tingkat penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu (fungsi afektif), mengembangkan imajinasi siswa, dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

### ***Kriteria 2. Sasaran didik***

Ditinjau dari kriteria sesuai dengan sasaran didik, sejumlah 90,63% (kategori penilaian kriteria sangat efektif sekali) penilaian responden menyetujui bahwa media buku tiga dimensi Hutan Mangrove tepat digunakan untuk sasaran didik yang diharapkan yaitu siswa SMA, dan tidak tergantung topografi tempat tinggal siswa. Suhatri (2009) mengemukakan pemilihan media yang disesuaikan dengan sasaran didik terkait dengan taraf berpikir siswa dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan melalui media tersebut. Sasaran awal pembuatan media buku tiga dimensi ini adalah agar tidak hanya siswa yang bertempat tinggal di daerah pantai atau di dekat wilayah hutan mangrove saja yang dapat menggunakan media tersebut, tetapi juga siswa-siswa yang tinggal di daerah perkotaan atau daerah kabupaten dengan topografi wilayah perbukitan. Melalui ketepatan sasaran tersebut, media buku tiga dimensi Hutan Mangrove dapat memberikan gambaran nyata tentang salah satu ekosistem hutan mangrove yang terdapat di Kalimantan Barat.

### ***Kriteria 3. Karakteristik (daya tarik dan daya tahan)***

Penilaian responden adalah 82,29% yang berarti media buku tiga dimensi memiliki daya tahan penggunaan lebih dari satu tahun dan daya tarik dalam desain yang ditampilkan (kategori penilaian kriteria sangat efektif sekali). Responden menilai bahwa muatan dalam setiap halaman buku tiga dimensi memiliki daya tarik karena tidak hanya memuat tentang tulisan saja tetapi juga dilengkapi dengan gambar dua dimensi dan tiga dimensi, serta pewarnaan yang kontras. Prawoto dalam Berni (2008) mengemukakan bahwa keindahan, keserasian, dan keseimbangan mempunyai nilai tambah yang pantas untuk diperhitungkan dalam menilai kebaikan suatu media. Apabila media yang dibuat dalam bentuk buku, akan dapat meningkatkan minat baca siswa yang cukup rendah. Witanto (2018) mengemukakan bahwa minat baca siswa Indonesia berdasarkan data statistik dari UNESCO menduduki peringkat ke-60 dunia. Salah satu penyebab rendahnya minat baca siswa adalah masih kurangnya produksi buku di Indonesia sebagai dampak dari belum berkembangnya penerbit di daerah, insentif bagi produsen buku dirasa belum adil, dan wajib pajak bagi penulis yang mendapatkan royalti rendah sehingga memadamkan motivasi mereka untuk menghasilkan buku berkualitas. Rata-rata tingkat penguasaan materi dari bacaan hanya 30% dari seluruh materi bacaan yang tersaji didalam buku (Dewi 2011). Hal ini dapat disebabkan karena minimnya kreativitas dalam desain layout buku sehingga menarik minat siswa untuk membaca. Inovasi berupa buku tiga dimensi ini memancing siswa untuk menemukan hal menarik lainnya dari hanya sekedar membaca buku materi pelajaran biasa. Adapun sajian gambar tiga dimensi yang terdapat didalam media buku tiga dimensi ini dibagi menjadi empat bagian, yaitu tiga dimensi akar tumbuhan mangrove, buah tumbuhan mangrove, vegetasi pohon mangrove dan vegetasi lantai mangrove. Empat bagian tersebut dipilih sebagai bahan sajian tiga

dimensi dengan tujuan agar siswa dapat mengamati serta membedakan bentuk masing-masing organ tumbuhan mangrove yang memiliki ciri khas yang berbeda dengan tumbuhan pada habitat lainnya.

#### ***Kriteria 4. Waktu Penggunaan***

Pada kriteria ini, seluruh responden menyetujui bahwa media buku tiga dimensi Hutan Mangrove dapat digunakan sesuai dengan waktu dalam proses pembelajaran di kelas yaitu 90 menit atau setara dengan 2 jam pelajaran (kategori penilaian kriteria sangat efektif sekali). Submateri Keanekaragaman Jenis merupakan salah satu Submateri yang diajarkan pada Standar Kompetensi 3 yaitu memahami keanekaragaman hayati di kelas X SMA. Selain keanekaragaman jenis, materi yang disampaikan pada standar kompetensi 3 juga meliputi keanekaragaman gen dan keanekaragaman ekosistem. Materi yang terdapat di dalam buku tiga dimensi mendukung penggunaan buku tersebut dalam satu kali pertemuan dengan estimasi waktu 90 menit (2 jam pelajaran). Ketepatan waktu dalam menggunakan media merupakan faktor penting untuk menilai efektivitas media sebagai pendukung sumber belajar. Jika media yang digunakan menyita banyak waktu sehingga ketika digunakan dalam pembelajaran mengalami kendala kekurangan waktu, maka efisiensi dan pesan yang ingin disampaikan lewat media tersebut tidak tercapai sepenuhnya (Dewi 2011).

#### ***Kriteria 5. Biaya Pembelian Terjangkau***

Berdasarkan kriteria biaya yang dikeluarkan untuk pembelian buku tiga dimensi yaitu  $\pm$  Rp 150.000,- perbuku, sejumlah 46,87% responden menyetujui bahwa harga tersebut masih cukup terjangkau, 18,75% menyatakan kurang setuju dan 34,38% responden menyatakan tidak setuju (kategori penilaian kriteria efektif). Menurut responden yang menyetujui kriteria ini, harga pembelian media buku tiga dimensi masih terjangkau bila dilihat dari bahan yang digunakan adalah jenis kertas foto yang berkualitas bagus dan tahan lama. Selain itu, responden juga menilai bahwa biaya yang dikeluarkan untuk membeli buku tiga dimensi sebanding dengan manfaat yang akan diperoleh siswa dengan membaca buku tersebut. Siswa dapat lebih mengenal lingkungan alam lainnya di sekitar mereka yang juga harus mereka jaga untuk kelangsungan kelestarian alam dimasa mendatang. Media buku tiga dimensi ini membantu siswa untuk menanamkan kesadaran dalam diri mereka masing-masing akan pentingnya menjaga lingkungan di sekitar mereka, dan hal ini termasuk dalam manfaat jangka panjang yang akan diperoleh siswa dari membaca buku tersebut. Menurut responden yang menilai kurang dan tidak setuju, hal ini terkait dengan pengadaan buku yang apabila akan digunakan secara klasikal harus lebih dari satu buku, sehingga akan cukup memberatkan pihak sekolah bila harus menyediakan buku tiga dimensi Hutan Mangrove dalam jumlah yang banyak. Untuk mengatasi kendala tersebut, produksi buku tiga dimensi dapat mempermudah biaya produksinya melalui substitusi bahan baku buku, terutama penggunaan kertas foto sebagai material cetaknya. Akan tetapi hal ini akan berdampak pada menurunnya daya tahan buku dan ketahanan warna yang mungkin akan kurang dari 1 tahun penyimpanan.

#### ***Kriteria 6. Ketersediaan media (kemudahan memperoleh media)***

Penilaian responden sebesar 0% (kategori penilaian kriteria tidak efektif) menyatakan bahwa media buku tiga dimensi tidak mudah ditemukan di Kota Pontianak dan sekitarnya. Beberapa orang responden menyatakan bahwa mereka pernah menemukan beberapa jenis buku dengan desain tiga dimensi di jual di toko buku setempat. Akan tetapi untuk buku tiga dimensi yang memuat informasi hasil penelitian dan digunakan sebagai materi pembelajaran pada materi tertentu belum pernah ditemukan. Hal ini dapat menjadi alasan penting bagi penulis untuk memproduksi buku tiga dimensi Hutan Mangrove sebagai pemrakarsa media pembelajaran berbasis hasil penelitian, dengan sasaran pengguna tidak hanya bagi siswa dan pihak sekolah, tetapi juga bagi masyarakat umum.

#### ***Kriteria 7. Konteks penggunaan***

Media buku tiga dimensi dinilai sangat efektif sebagai media pembelajaran dengan konteks penggunaan secara individual maupun secara kelompok, yaitu dengan persentase 76,57% responden setuju. Apabila secara individual siswa dapat membaca dan mempelajari buku tersebut sendiri, maka jika digunakan secara berkelompok siswa dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya mengenai informasi yang diperolehnya dengan membaca buku tersebut sehingga membangun adanya interaksi siswa dalam belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Suhatrio (2009) yang menyatakan bahwa media adalah salah satu komponen dari proses komunikasi yang terdiri dari sumber informasi, informasi,



penerima informasi dan media itu sendiri. Untuk menjelaskan informasi dibutuhkan media, sehingga antara media dan informasi tidak dipisahkan dan disebut dengan media informasi. Penerima informasi yaitu siswa akan saling berinteraksi untuk bersama-sama memahami informasi didalam media tersebut. Sehingga antara media dan penerima informasi dalam media tersebut merupakan suatu kesatuan yang saling terkait.

Berdasarkan hasil rekapitulasi penilaian seluruh kriteria efektivitas media, diketahui bahwa terdapat 6 kriteria yang dinilai pada rentang penilaian efektif hingga sangat efektif sekali yaitu kriteria tepat sasaran sesuai tujuan pembelajaran; sesuai sasaran didik; memiliki karakteristik daya tarik dan daya tahan; sesuai waktu penggunaan dalam proses pembelajaran; biaya pembelian terjangkau; dan konteks penggunaan media untuk pemakaian individual dan kelompok. Satu kategori lainnya yaitu kemudahan memperoleh media memperoleh kategori tidak efektif. Dengan demikian, berdasarkan Tabel 2 tentang pemenuhan kriteria masing-masing kategori efektivitas media, media buku tiga dimensi Hutan Mangrove dikategorikan sangat efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran, khususnya pada submateri Keanekaragaman Jenis di kelas X SMA.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hutan mangrove di pesisir pantai Parit Belida memiliki indeks keanekaragaman jenis yang cukup rendah ( $H' < 1$ ), yang didukung dengan jumlah jenis yang ditemukan hanya tujuh jenis. Hal ini disebabkan karena kondisi faktor lingkungan yang kurang mendukung seperti kadar keasaman tanah dan salinitas perairan. Berdasarkan perhitungan INP, jenis yang memiliki INP tertinggi pada masing-masing tingkat pertumbuhan adalah jeruju (tingkat semai), berembang (tingkat pancang), dan nipah (tingkat pohon). Informasi dari hasil penelitian analisa vegetasi hutan mangrove Parit Belida yang dituangkan ke dalam buku tiga dimensi dinilai sangat efektif sebagai media pembelajaran pada submateri Keanekaragaman Jenis di kelas X SMA. Enam kriteria efektivitas media yaitu tepat sasaran sesuai tujuan pembelajaran; sesuai sasaran didik; memiliki karakteristik daya tarik dan daya tahan; sesuai waktu penggunaan dalam proses pembelajaran; biaya pembelian terjangkau; dan konteks penggunaan media untuk pemakaian individual dan kelompok dinilai efektif – sangat efektif sekali, sedangkan satu kriteria yaitu kemudahan memperoleh media memperoleh kategori tidak efektif.

### B. Saran

Informasi analisa vegetasi khususnya mengenai komposisi jenis menunjukkan bahwa hutan mangrove di pantai Parit Belida terindikasi mengalami kerusakan sehingga diperlukan upaya konservasi segera oleh pihak yang berwajib. Hal ini terkait pula dengan aktivitas masyarakat setempat yang masih menggantungkan hidup sebagai nelayan di sekitar lingkungan mangrove, sehingga apabila lingkungan mangrove tidak terjaga maka akan berpengaruh pula pada komposisi biota perairan. Berdasarkan penilaian efektivitas media buku tiga dimensi Hutan Mangrove oleh dewan guru, dirasa perlu untuk melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas buku tiga dimensi Hutan Mangrove dalam aplikasi pembelajaran Submateri Keanekaragaman Jenis secara langsung.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, S. 2009. *Membuat Media Gambar Tiga Dimensi*, (Online), (<http://www.suamerdeka.com>), diakses tanggal 3 September 2009.
- Arifin, M. Y., Kirana, T., & Widodo, W. 2017. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Bernalar Siswa Kelas VI Berbantuan Media Buku Pop Up. *JPPIPA* , 2(1): 6-10.
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Berni, O. 2008. Efektivitas Media Biofisik Dengan Penggunaan Warna Cahaya Yang Berbeda Untuk Menggambarkan Aksis Spektrum Pada Pembelajaran Fotosintesis di SMA. *Skripsi Tidak Diterbitkan*. Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura.
- Dewi, A. P. 2011. Keanekaragaman Hutan Mangrove di Pesisir Pantai Parit Belida Kabupaten Kubu Raya dan Implementasinya dalam Pembuatan Buku Tiga Dimensi pada Submateri Keanekaragaman Jenis di Kelas X SMA. *Skripsi Tidak Diterbitkan*. Pontianak: FKIP: Universitas Tanjungpura.

- Setyawan AD. 2002. *Biodiversitas Genetik, Spesies dn Ekosistem Mangrove di Jawa. Laporan Penelitian Kelompok Kerja Biodiversitas Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta*. (Online), (<http://www.4shared.com>), diakses tanggal 4 September 2009.
- Setyawan, A. D. 2005. *Keanekaragaman Tumbuhan Mangrove di Pantai Utara dan Selatan Jawa Tengah*. (Online), (<http://www.4shared.com>), diakses tanggal 4 September 2009.
- Suhatri. 2009. *Model Media Pembelajaran Geografi*. (Online), (<http://suhatri.wordpress.com>), diakses tanggal 4 September 2009.
- Witanto, J. 2018. *Minat Baca Yang Sangat Rendah*. Salatiga: FKIP Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- Yani, A. 2009. *Media Pembelajaran Untuk Pendidikan Lingkungan Hidup*. Bandung: PLPG Rayon UPI Bandung.